

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年10月18日(18.10.2018)



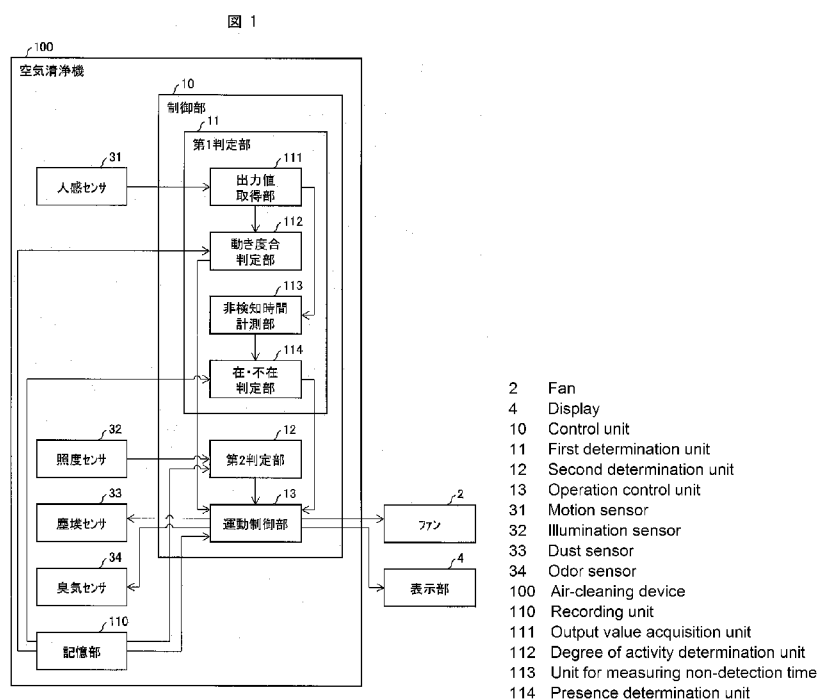
(10) 国際公開番号
WO 2018/189926 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 11/02 (2006.01) F24F 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/030188
- (22) 国際出願日: 2017年8月23日(23.08.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-077487 2017年4月10日(10.04.2017) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 藤井 勝司(FUJII, Katsushi).

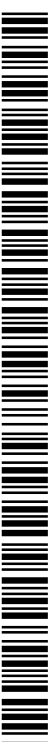
- (74) 代理人: 特許業務法人 HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北2番6号 大和南森町ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: AIR-CLEANING DEVICE

(54) 発明の名称: 空気清浄機



(57) Abstract: This air-cleaning device (100) comprises: a first determination unit (11) which determines at least whether a room to be subjected to air-cleaning is in a state in which there is nobody in the room, there are people in the room but little action, or there are people in the room and a great deal of action; a second determination unit (12) which determines at least whether the room to be subjected to air-cleaning is light or dark; and an operation control unit (13) which uses the determination results of the first determination unit (11) and the second determination unit (12) to control the operation



WO 2018/189926 A1

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

of the air-cleaning function.

(57) 要約: 空気清浄機 (100) は、少なくとも、空気清浄対象室内に人が居ない状態、人が居て動作が少ない状態、人が居て動作が多い状態のいずれであるかを判定する第1判定部 (11) と、少なくとも、空気清浄対象室内が明るい状態、暗い状態のいずれであるかを判定する第2判定部 (12) と、第1判定部 (11) および第2判定部 (12) の判定結果を用いて空気清浄機能の運転を制御する運転制御部 (13) と、を備える。

明 細 書

発明の名称：空気清浄機

技術分野

[0001] 本発明は、人感センサおよび照度センサを搭載した空気清浄機等に関する。

背景技術

[0002] 従来、人感センサおよび照度センサを搭載した空気清浄機が知られている。例えば下掲の特許文献1には、人が在室しているか否か、および、室内の明るさを利用して出力を制御する空気清浄機が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2012-97955号公報（2012年5月24日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述のような従来技術は、空気清浄対象室に在室している人の動作の多少を考慮せずに空気清浄機を運転しているため、無駄に空気清浄機を運転させてしまうという問題がある。

[0005] 本発明の一態様は、上記課題に鑑みなされたものであり、空気清浄対象室内の人の動きの状況と明るさに応じて空清制御を実行し、最適な空気環境を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る空気清浄機は、人の動作を検出する人感センサと、室内の明るさを検出する照度センサとを搭載した空気清浄機であって、前記人感センサによる検知信号から、少なくとも、空気清浄対象室内に人が居ない状態、空気清浄対象室内に人が居て動作が少ない状態、および、空気清浄対象室内に人が居て動作が多い状態のいずれ

であるかを判定する第1判定部と、前記照度センサによる検知信号から、少なくとも、空気清浄対象室内が明るい状態、および、空気清浄対象室内が暗い状態のいずれであるかを判定する第2判定部と、前記第1判定部および前記第2判定部の判定結果を用いて空気清浄機能の運転を制御する運転制御部と、を備えていることを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明の一態様によれば、空気清浄対象室内の人の動きの状況と明るさに応じて空清制御を実行することができるとの効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施形態1に係る空気清浄機の概略構成を示す機能ブロック図である。

[図2]上記空気清浄機の概要を示す斜視図である。

[図3]上記空気清浄機の概要を示す図2のA-A断面図である。

[図4]空気清浄機が、空気清浄対象室内の各状態を判定するのに用いる条件を整理して示す図である。

[図5]本発明の実施形態2に係る空気清浄機の概略構成を示す機能ブロック図である。

[図6]上記空気清浄機の空気清浄対象室内の各状態における運転制御を整理して示す図である。

[図7]本発明の実施形態3に係る空気清浄機の概略構成を示す機能ブロック図である。

[図8]上記空気清浄機の概要を示す正面図である。

[図9] (a) および (b) は、上記空気清浄機の一部の回転角度と人感センサの検知範囲の関係について示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] [実施形態1]

本発明の一実施形態について、図1～図4に基づいて以下に説明する。

[0010] 空気清浄機100は、周囲の空気を吸い込むとともに、空気に含まれる塵

埃等の異物を除去する空気清浄機能を備えており、さらに、空気に含まれる水分を除去する除湿機能、空気の湿度を高める加湿機能を備えていてもよい。加湿機能を備えた空気清浄機については、実施形態2で詳しく説明する。

[0011] さらに、空気清浄機100は、異物を除去した空気にイオンを包含させるためのイオン発生器を含んでいてもよい。イオン発生器は、大気中で放電してイオンを発生するものである。イオン発生器としては、 m 、 n をそれぞれ任意の自然数とする正イオン $H^+ (H_2O)_m$ 、負イオン $O^{2-} (H_2O)_n$ を発生する構成が好ましい。この場合、空気中の浮遊細菌やウィルスの表面に正負イオンが付着して反応し、表面で活性種 OH ラジカル($\cdot OH$)や過酸化水素(H_2O_2)を生成することで殺菌などの効果を発揮させることができる。

[0012] 空気清浄機100は、人感センサ31の検知結果と照度センサ32の検知結果とを組み合わせることにより、人による空気清浄機100の使用状況を把握し、その使用状況に応じた空気環境を提供するものである。空気清浄機100の理解を容易にするため、以下では先ず、空気清浄機100の概要を整理する。

[0013] (空気清浄機の概要)

空気清浄機100は、空気清浄対象室Rの状態について、人感センサ31の検知結果(出力信号)により、少なくとも、「空気清浄対象室R内に人が居ない状態(以下では単に「状態Sp1」と表記する)」、「空気清浄対象室R内に人が居て動作が少ない状態(以下では単に「状態Sp2」と表記する)」、および「空気清浄対象室R内に人が居て動作が多い状態(以下では単に「状態Sp3」と表記する)」のいずれであるかを判定する。

[0014] また、空気清浄機100は、空気清浄対象室Rの状態について、照度センサ32の検知結果(出力信号)により、少なくとも、「空気清浄対象室R内が明るい状態(以下では単に「状態SL1」と表記する)」、および「空気清浄対象室R内が暗い状態(以下では単に「状態SL2」と表記する)」のいずれであるかを判定する。空気清浄機100は、これらの判定の結果を利

用して、空気清浄機能の運転を制御する。空気清浄機100が実行するこれらの判定の結果を利用した運転の制御を整理すれば、下記の(1)～(4)の通りである。

[0015] (1) 状態Sp3は、人が活発に動いているので、塵埃が舞いやすい状況、または、臭気が発生しやすい状況である。空気清浄機100は、塵埃センサ33および臭気センサ34の少なくとも一方のセンサ感度レベルを「高」にし、送風量を通常より強くし、空気を素早く清浄する。センサ感度レベルを「高」にするとは、具体的には、塵埃センサ33の場合は、塵埃センサ33が検出する塵埃の量の程度を判定する基準を下げることで、すなわち、より少ない量の塵埃を検出した場合にも「塵埃がある」と判定することである。また、臭気センサ34の場合は、臭気センサ34が検出する臭気の程度を判定する基準を下げることで、すなわち、より少ない臭気を検出した場合にも「臭いがある」と判定することである。

[0016] (2) 状態Sp1は、空気清浄対象室R内に人が居ないため、空気清浄機100が人に運転状況を知らせる必要が無い状態である。したがって、空気清浄機100は、省エネを考慮し、表示部4における表示を抑制し、または、消灯する。

[0017] (3) 状態SL2は、人が寝ている等、空気清浄機100を静かな環境で使用している状態である。したがって、空気清浄機100は、自機から放出する空気の送風量を弱めにして、静かに空気を清浄する。

[0018] (4) 上記(1)～(3)以外の状態は、通常運転を行う。

[0019] (空気清浄機の詳細)

以上に運転の制御を説明した空気清浄機100について、次に、空気清浄機100の構成の詳細を、図1から図3を用いて説明する。図1は、空気清浄機100の概略構成を示す機能ブロック図である。図2は、空気清浄機100の概要を示す斜視図である。図3は、空気清浄機100の概要を示す図2のA-A断面図である。

[0020] 図1に示す空気清浄機100は、図1から図3に示すように、本体1、フ

ファン2、表示部4、吸込口6、空気清浄フィルタ7、制御部10、吹出口20、人感センサ31、照度センサ32、塵埃センサ33、および臭気センサ34を含む構成である。なお、記載の簡潔性を担保するため、本実施形態に直接関係のない構成は、説明および図から省略している。ただし、実施の実情に則して、空気清浄機100は、当該省略された構成を備えてもよい。

[0021] 吸込口6は、本体背面における下部に位置し、空気を内部に吸い込む。吸込口6の本体1側には、吸い込む空気から塵埃を除去する空気清浄フィルタ7が設けられている。空気清浄フィルタ7は、例えば、HEPA (High Efficiency Particulate Air) フィルタを用いることができる。また、空気清浄フィルタ7は、脱臭フィルタを合わせて用いるものであってもよい。

[0022] 吹出口20は、本体1の上部に配置されており、清浄された空気を吹き出す。吹出口20には、風の向きを変えるルーバ22が設けられている。

[0023] ファン2は、ファンケーシング（図示なし）内部に取り付けられている。空気清浄運転を行う場合、ファン2を駆動し、空気清浄対象室Rの空気を吸込口6から本体1内部に取り込み、空気清浄フィルタ7を通過させる。この過程で空気清浄対象室Rに含まれていた塵埃は空気清浄フィルタ7に濾し取られることになる。塵埃を取り除かれ清浄化された空気はファンケーシング内部、および風道8を通過して吹出口20へと導かれ、吹出口20から空気清浄対象室R内に放出される。ファン2は、後述する運転制御部13により運転が制御される。

[0024] 人感センサ31は、空気清浄対象室R内の人の動作を検出する。人感センサ31は、例えば焦電式センサなどからなる。人感センサ31が焦電式センサの場合、人感センサ31は、人体が動くことで生じる熱（赤外線量）の変化をとらえて信号を出力する。人感センサ31からの信号は、例えば、人検知「無」の場合はLowレベルの信号を、人検知「有」の場合はHighレベルの信号を、後述する第1判定部11に出力する。ここで、人検知「無」とは、人感センサ31が人を検知していないこと、すなわち、空気清浄対象室R内に人が居ないことを示す。人検知「有」とは、人感センサ31が人を

検知していること、すなわち、空気清浄対象室 R 内に人が居ることを示す。

[0025] 具体的には、人感センサ 31 は、所定時間毎に熱の移動の有無を取得し、取得した熱の移動の有無に基づいて、人検知の有無を判定する。上記所定時間は、例えば、25 ミリ秒である。人感センサ 31 は、上記所定時間毎に取得した熱の変化の有無が、10 回中例えば「熱の移動の有り」が 4 回以上である場合に人検知「有」と判定し、3 回以下である場合に人検知「無」と判定する。人検知「有」と判定すると、人検知「有」を示す High レベルの信号を第 1 判定部 11 に出力し、人検知「無」と判定すると、人検知「無」を示す Low レベルの信号を第 1 判定部 11 に出力する。

[0026] 照度センサ 32 は、空気清浄対象室 R 内の明るさを検出する。具体的には、照度センサ 32 は、空気清浄対象室 R 内の照度を検知（センシング）し、検知した照度のレベルを検知結果として第 2 判定部 12 に出力する。

[0027] 表示部 4 は、空気清浄機 100 の運転状態等を表示する。表示部 4 は、例えば、空気清浄対象室 R 内の空気の、清浄度（塵埃等の量）、温度、および湿度等の空気清浄対象室 R 内の環境（特に、空気清浄対象室 R 内の空気の状態）に係る情報等を表示するものであってもよい。表示部 4 は、後述する運転制御部 13 により表示が制御される。

[0028] （臭気センサおよび塵埃センサについて）

空気清浄機 100 は、塵埃センサ 33 および臭気センサ 34 の少なくとも一方を備えている。塵埃センサ 33 および臭気センサ 34 は、例えば、図 3 に示すように、本体 1 の前面に配置されている。塵埃センサ 33 および臭気センサ 34 の少なくとも一方のセンサ感度レベルが「高」に設定されると、空気清浄機 100 は、塵埃および臭気を素早く検知して除去する。言い換えれば、空気清浄機 100 は、塵埃センサ 33 および臭気センサ 34 の少なくとも一方のセンサ感度レベルを高くして空気清浄機能を実行した場合、塵埃および臭気を素早く検知して除去する。

[0029] 塵埃センサ 33 は、空気清浄対象室 R 内の塵埃量を検知し、検知結果は、例えば、空気清浄機能の運転を制御する箇所へ出力される。なお、塵埃セン

サ33は、塵埃だけでなく、花粉やPM_{2.5}等の微粒子をセンシングするセンサであってもよい。臭気センサ34は、臭気を検知し、臭気の程度を出力するものであり、例えば、金属酸化物半導体からなるセンサなど周知のものを利用できる。なお、臭気センサ34は、臭気だけでなくガスをセンシングするセンサであってもよい。

[0030] (記憶部)

記憶部110は、空気清浄機100が使用する各種データを格納している。すなわち、記憶部110は、空気清浄機100が実行する(1)制御プログラム、(2)OSプログラム、(3)各種機能を実行するためのアプリケーションプログラム、および(4)該アプリケーションプログラムを実行するときに読み出す各種データを格納している。上記の(1)~(4)のデータは、例えば、ROM (read only memory)、フラッシュメモリ、EPROM (Erasable Programmable ROM)、EEPROM (登録商標) (Electrically EPROM)、HDD (Hard Disc Drive)等の不揮発性記憶装置に記憶される。また、記憶部110は、特に、第1判定テーブル120、第2判定テーブル130を格納している。

[0031] 第1判定テーブル120には、後述する第1判定部11が、人感センサ31による検知信号から、空気清浄対象室R内の人(ユーザ)の在/不在、および動きについて判定を行うための条件(判定基準)が格納されている。

[0032] 第2判定テーブル130には、第2判定部12が、照度センサ32による検知信号から、空気清浄対象室R内の照度について判定を行うための条件(判定基準)が格納されている。

[0033] (制御部)

制御部10は、空気清浄機100の機能を統括して制御するものである。図示の制御部10には、機能ブロックとして、第1判定部11、第2判定部12、および、運転制御部13が含まれている。

[0034] 上述した制御部10の各機能ブロックは、例えば、CPU (central processing unit)などが、ROM (read only memory)、NVRAM (non-Volat

ile random access memory) 等で実現された記憶装置 (記憶部 110) に記憶されているプログラムを不図示の RAM (random access memory) 等に読み出して実行することで実現できる。

[0035] 運転制御部 13 は、後述する第 1 判定部 11 および第 2 判定部 12 の判定結果を用いて空気清浄機能の運転状態を制御する。具体的には、少なくとも以下の (1) から (3) を制御する。(1) ファン 2 の送風量、(2) 表示部 4 の表示、および (3) 塵埃センサ 33 および臭気センサ 34 の感度レベル。

[0036] 運転制御部 13 は、第 1 判定部 11 によって、状態 Sp3 が判定されると、(1) ファン 2 の送風量を増加させ、(2) 塵埃センサ 33 および臭気センサ 34 のセンサ感度レベルを高とする。

[0037] また、運転制御部 13 は、第 1 判定部 11 によって、状態 Sp1 が判定されると、表示部 4 の明るさを抑制し、または消灯する。

[0038] また、運転制御部 13 は、第 2 判定部 12 によって、状態 SL2 であると判定されると、ファン 2 の送風量を減少させ、静かに空気清浄対象室 R 内の空気を清浄する。空気清浄機 100 は、人が寝ている等の静かな環境で使用されていると考えられるためである。ただし、第 2 判定部 12 によって状態 Sp1 であると判定され、かつ、状態 SL2 であると判定された場合は、運転制御部 13 は、ファン 2 の送風量を増加させる。

[0039] なお、状態 SL2 であると判定され、かつ、状態 Sp3 であると判定された場合、状態 SL2 および状態 Sp3 のどちらの運転を優先するかは、適宜設定できる。また、運転制御部 13 は空気清浄機 100 の立ち上がり時は、状態 Sp2 であるものとし、運転を開始する。

[0040] (「居ない/動き少ない/動き多い」の判定について)

「居ない/動き少ない/動き多い」の判定について、図 1、および図 4 に基づき説明する。図 4 は、空気清浄機 100 が、空気清浄対象室 R 内の各状態を判定するのに用いる条件を整理して示す図である。

[0041] 第 1 判定部 11 は、後述する第 1 判定テーブル 120 を参照し、少なくと

も、状態S_{p1}、状態S_{p2}、および状態S_{p3}のいずれであるかを判定する。第1判定部11は、上記3つの状態を判定して、判定結果を運転制御部13に出力する。第1判定部11は、出力値取得部111、動き度合判定部112、非検知時間計測部113、および、在・不在判定部114を含む。

[0042] 出力値取得部111は、例えば、所定時間毎に人感センサ31からの出力値（人検知「有」／人検知「無」）を取得する。取得された出力値は、少なくとも、後述する判定時間に相当する期間、メモリ等に保持される。なお、以下においては、出力値取得部111が、人感センサ31から人検知「有」あるいは人検知「無」の出力値を取得することを、人検知「有」あるいは人検知「無」を検出する、と表現することもある。

[0043] 動き度合判定部112は、出力値取得部111が取得して保持している出力値を参照して、直近の判定時間内の人検知「有」の合計時間T_sを算出し、これに基づいて人の動きの度合いを判定する。

[0044] 動き度合判定部112は、状態S_{p2}であり、かつ状態S_{L1}である場合と、状態S_{p2}であり、かつ状態S_{L2}である場合とで、異なる判定時間を用いて、人の動きの度合いを判定する。

[0045] 具体的には、状態S_{p2}であり、かつ状態S_{L1}である場合の判定時間（以降、第1明時用判定時間と表記する）は、状態S_{p2}であり、かつ状態S_{L2}である場合の判定時間（以降、第1暗時用判定時間と表記する）よりも短い。例えば、第1明時用判定時間は「1分」であり、第1暗時用判定時間は「5分」である。

[0046] 動き度合判定部112は、直近の判定時間に相当する時間分の出力値から、人検知「有」の取得回数を求め、求めた取得回数に取得周期t_sである周期時間秒を掛けて合計時間T_sを算出する。例えば、周期時間が0.1秒であり、直近の判定時間に相当する時間内の人検知「有」の取得回数が500回であれば、合計時間T_sは、500回×0.1秒で50秒となる。

[0047] 動き度合判定部112は、判定時間内に対する人検知「有」の合計時間T_sと、閾時間と、を比較して、人の動きの度合い（つまり、人の動きが多い

か少ないか)を判定する。

[0048] 動き度合判定部112は、状態Sp2であり、かつ状態SL1である場合と、状態Sp2であり、かつ状態SL2である場合とで、異なる閾時間を用いて、人の動きの度合いを判定する。

[0049] 具体的には、状態Sp2であり、かつ状態SL1である場合の閾時間(以降、第1明時用閾時間と表記する)は、状態Sp2であり、かつ状態SL2である場合の閾時間(以降、第1暗時用閾時間と表記する)よりも短い。例えば、第1明時用閾時間は「25秒」であり、第1暗時用閾時間は「30秒」である。

[0050] つまり、状態Sp2であり、かつ状態SL1である場合、動き度合判定部112は、以下の比較を行う。動き度合判定部112は、直近の「1分間(第1明時用判定時間)」における人検知「有」の合計時間Tsと「25秒(第1明時用閾時間)」とを比較する。人検知「有」の合計時間Tsが25秒以上であれば、動き度合判定部112は、状態Sp2から状態Sp3に移行したと判定し、人検知「有」の合計時間が25秒未満であれば、状態Sp2のままであると判定する。

[0051] また、状態Sp2であり、かつ状態SL2である場合、動き度合判定部112は、以下の比較を行う。動き度合判定部112は、直近の「5分間(第1暗時用判定時間)」における人検知「有」の合計時間Tsと「30秒(第1暗時用閾時間)」とを比較する。人検知「有」の合計時間Tsが30秒以上であれば、動き度合判定部112は、状態Sp2から状態Sp3に移行したと判定し、人検知「有」の合計時間が30秒未満であれば、状態Sp2のままであると判定する。

[0052] さらに、動き度合判定部112は、状態Sp3であり、かつ状態SL1である場合と、状態Sp3であり、かつ状態SL2と判定された場合とで、同じ判定時間を用いて、人の動きの度合いを判定する。

[0053] 具体的には、状態Sp3であり、かつ状態SL1である場合の判定時間(以降、第2明時用判定時間と表記する)は、状態Sp3であり、かつ状態S

L 2である場合の判定時間（以降、第2暗時用判定時間と表記する）と同じである。例えば、状態S p 3であるときの、第2明時用判定時間、および第2暗時用判定時間は「5分」である。

- [0054] 動き度合判定部112は、判定時間内に対する人検知「有」の合計時間 T_s と、閾時間と、を比較して、人の動きの度合いを判定する。
- [0055] 動き度合判定部112は、状態S p 3であり、かつ状態S L 1である場合と、状態S p 3であり、かつ状態S L 2と判定された場合とで、同じ閾時間を用いて、人の動きの度合いを判定する。
- [0056] 具体的には、状態S p 3であり、かつ状態S L 1である場合の閾時間（以降、第2明時用閾時間）は、状態S p 3であり、状態S L 2である場合の閾時間（以降、第2暗時用閾時間と表記する）と同じである。例えば、第2明時用閾時間、および第2暗時用閾時間は「30秒」である。
- [0057] つまり、状態S p 3であり、かつ状態S L 1である場合、動き度合判定部112は、以下の比較を行う。動き度合判定部112は、直近の「5分間（第2明時用判定時間）」における人検知「有」の合計時間 T_s と「30秒（第2明時用閾時間）」とを比較する。人検知「有」の合計時間 T_s が30秒未満であれば、動き度合判定部112は、状態S p 3から状態S p 2に移行したと判定し、人検知「有」の合計時間が30秒以上であれば、状態S p 3のままであると判定する。
- [0058] また、状態S p 3であり、かつ状態S L 2である場合、動き度合判定部112は、以下の比較を行う。動き度合判定部112は、直近の「5分間（第2暗時用判定時間）」における人検知「有」の合計時間 T_s と「30秒（第2暗時用閾時間）」とを比較する。人検知「有」の合計時間 T_s が30秒未満であれば、動き度合判定部112は、状態S p 3から状態S p 2に移行したと判定し、人検知「有」の合計時間が30秒以上であれば、状態S p 3のままであると判定する。
- [0059] また、動き度合判定部112による人の動き度合の判定は、1分毎に行う。さらに、状態S p 2から状態S p 3に移行した場合は、人の動き度合の判

定を所定待機時間（例えば、5分間）行わず、状態Sp3の空気清浄機100の運転を上記所定待機時間行う。さらに、状態SL2では、状態Sp3から状態Sp2に移行した場合においても、人の動き度合の判定を所定待機時間（例えば、5分間）行わず、状態Sp2の空気清浄機100の運転を上記所定待機時間行う。

- [0060] 非検知時間計測部113は、出力値取得部111が取得して保持している出力値を参照して、直近に人検知「有」を検出してから連続して人検知「有」を検出していない非検知時間（非検知期間）を算出する。
- [0061] 在・不在判定部114は、非検知時間計測部113にて計測される非検知時間が、継続時間に達すると、人が居ない（不在）と判定する。
- [0062] 在・不在判定部114は、状態Sp2であり、かつ状態SL1である場合と、状態Sp2であり、かつ状態SL2である場合とで、異なる継続時間を用いて、人の在／不在を判定する。
- [0063] 具体的には、状態Sp2であり、かつ状態SL1である場合の継続時間（以降、明時用継続時間と表記する）は、状態Sp2であり、かつ状態SL2である場合の継続時間（以降、暗時用継続時間と表記する）よりも短い。例えば、明時用継続時間は「15分間」であり、暗時用継続時間は「1時間」である。
- [0064] つまり、状態Sp2であり、かつ状態SL1である場合、在・不在判定部114は、以下の判定を行う。在・不在判定部114は、非検知時間が「15分（明時用継続時間）」以上経過すると、状態Sp2から状態Sp1に移行したと判定する。また、在・不在判定部114は、非検知時間が「15分未満であれば、状態Sp2のままである」と判定する。
- [0065] また、状態Sp2であり、かつ状態SL2である場合、在・不在判定部114は、以下の判定を行う。在・不在判定部114は、非検知時間が「1時間（暗時用継続時間）」以上経過すると、状態Sp2から状態Sp1に移行したと判定する。また、在・不在判定部114は、1時間未満であれば、状態Sp2のままであると判定する。

[0066] さらに、在・不在判定部114は、出力値取得部111が人検知「有」を検出すると、人が居る（在）と判定する。在・不在判定部114は、状態Sp1である場合は、状態SL1であっても状態SL2であっても、出力値取得部111が人検知「有」を検出すると、直ぐに、状態Sp1から状態Sp2に移行したと判定する。

[0067] （「居ない/動き少ない/動き多い」の各状態への移行のまとめ）

図4に示すように、「状態SL1と判定しているか、または、状態SL2と判定しているか」によって、「状態Sp1、状態Sp2、および状態Sp3のいずれであるか」を空気清浄機100が判定するのに用いる条件は異なっている。また、「状態Sp1から状態Sp2へ」、「状態Sp2から状態Sp1へ」、「状態Sp2から状態Sp3へ」、「状態Sp3から状態Sp2へ」と状態が変化すると空気清浄機100が判定するのに用いる条件も、それぞれ異なっている。以下、移行条件をまとめる。

[0068] 空気清浄対象室R内が明るい状態SL1であると判定しており、直近まで「状態Sp1である」と判定している場合（A）、人検知「有」という条件が満たされると、空気清浄機100は「状態Sp2への状態変化があった」と判定する。

[0069] 状態SL1であると判定しており、直近まで「状態Sp2である」と判定している場合（B）、人検知「無」が明時用継続時間継続するという条件が満たされると、空気清浄機100は「状態Sp1への状態変化があった」と判定する。ここで、図4の例では、明時用継続時間は、15分である。

[0070] 状態SL1であると判定しており、直近まで「状態Sp2である」と判定している場合（B）を考える。この場合、直近の第1明時用判定時間内における人検知「有」の合計時間Tsが第1明時用閾時間以上であるという条件が満たされると、空気清浄機100は「状態Sp3への状態変化があった」と判定する。ここで、図4の例では、第1明時用判定時間は1分であり、第1明時用閾時間は25秒である。

[0071] 状態SL1であると判定しており、直近まで「状態Sp3である」と判定

している場合（C）を考える。この場合、直近の第2明時用判定時間内における人検知「有」の合計時間 T_s が第2明時用閾時間未満であるという条件が満たされると、空気清浄機100は「状態 S_p2 への状態変化があった」と判定する。ここで、図4の例では、第2明時用判定時間は5分であり、第2明時用閾時間は30秒である。

[0072] 空気清浄対象室R内が暗い状態 S_L2 であると判定しており、直近まで「状態 S_p1 である」と判定している場合（D）、人検知「有」という条件が満たされると、空気清浄機100は「状態 S_p2 への状態変化があった」と判定する。

[0073] 状態 S_L2 であると判定しており、直近まで「状態 S_p2 である」と判定している場合（E）、人検知「無」が暗時用継続時間継続するという条件が満たされると、空気清浄機100は「状態 S_p1 への状態変化があった」と判定する。ここで、図4の例では、暗時用継続時間は、1時間である。

[0074] 状態 S_L2 であると判定しており、直近まで「状態 S_p2 である」と判定している場合（E）を考える。この場合、直近の第1暗時用判定時間内における人検知「有」の合計時間 T_s が第1暗時用閾時間以上であるという条件が満たされると、空気清浄機100は「状態 S_p3 への状態変化があった」と判定する。ここで、図4の例では、第1暗時用判定時間は5分であり、第1暗時用閾時間は30秒である。

[0075] 状態 S_L2 であると判定しており、直近まで「状態 S_p3 である」と判定している場合（F）を考える。この場合、直近の第2暗時用判定時間内における人検知「有」の合計時間 T_s が第2暗時用閾時間未満であるという条件が満たされると、空気清浄機100は「状態 S_p2 への状態変化があった」と判定する。ここで、図4の例では、第2暗時用判定時間は5分であり、第2暗時用閾時間は30秒である。

[0076] 第1明時用判定時間は、第1暗時用判定時間よりも短く、例えば、第1明時用判定時間は「1分」であるのに対して、第1暗時用判定時間は「5分」である。したがって、空気清浄機100は、状態 S_L1 であると判定してい

る場合、人の動作が多くなった時（つまり、状態S p 2から状態S p 3へ状態変化した時）に、状態S L 2の場合よりも素早く空気を浄化できる。

[0077] また、一旦、状態S p 3に状態が変化した場合、直ぐに状態S p 2に戻らないように、空気清浄機100は、空気清浄機100の状態の判定を、直近の5分間停止する。状態S L 2においては、一旦、状態S p 2に状態が変化した場合、直ぐに状態S p 1または状態S p 3に戻らないように、空気清浄機100は、空気清浄機100の状態の判定を、直近の5分間停止する。

[0078] （「室内が明るい/暗い」の判定について）

第2判定部12は、第2判定テーブル130を参照し、照度センサ32による検知信号から、少なくとも、空気清浄対象室R内が明るい状態S L 1、および、空気清浄対象室R内が暗い状態S L 2のいずれであるかを判定する。

[0079] 具体的には、第2判定部12は、照度センサ32が検出した空気清浄対象室R内の照度と、所定照度とを比較する。第2判定部12は、照度センサ32が検出した空気清浄対象室R内の照度が、所定照度以上であれば、空気清浄対象室R内が明るい状態S L 1であると判定する。第2判定部12は、照度センサ32が検出した空気清浄対象室R内の照度が、所定照度未満であれば、空気清浄対象室R内が暗い状態S L 2であると判定する。

[0080] 〔実施形態2〕

本発明の他の実施形態について、図3、図5、および図6に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。図5は、本発明の実施形態2に係る空気清浄機100Aの概略構成を示す機能ブロック図である。図6は空気清浄機100Aの空気清浄対象室R内の各状態における運転制御を整理して示す図である。空気清浄機100Aは、空気清浄機100と比較し、制御部10に代えて制御部10Aが備えられている点と、加湿器5および湿度センサ35を備えている点とが異なり、その他の構成は同様である。

- [0081] 加湿器5は、図3に示すように、ファン2と空気清浄フィルタ7との間に配置されている。加湿器5は、例えば、回転駆動式の加湿フィルタを用いることができる。その場合、加湿フィルタは、水が満たされたトレイに回転可能に軸支されている。加湿フィルタの駆動手段であるモータにより加湿フィルタが回転駆動されることにより、加湿フィルタの一部がトレイ内の水に浸水され、加湿フィルタに水が含まれる。このため、ファン2により吸込口6から本体1内部に取り込まれた室内空気を加湿フィルタに通過させることで、加湿フィルタから水を気化させ、取り込んだ室内空気に水分を含ませることができる。水分を含んだ空気は吹出口20から室内に供給され、空気清浄対象室Rの空気が加湿される。加湿器5は、目標湿度に到達すると運転が停止される。
- [0082] 湿度センサ35は、空気清浄対象室R内の湿度を検知する。湿度センサ35は、例えば、本体1の前面に配置されている。
- [0083] 制御部10Aは、図5に示すように、制御部10と比較し、運転制御部13に代えて運転制御部13Aが備えられている点が異なり、その他の構成は同様である。
- [0084] 運転制御部13Aは、第1判定部11、および第2判定部12の判定結果、および、湿度センサ35の検出結果を用いて、実施形態1の運転状態の制御に加え、以下に示す、空気清浄機能の運転を制御する。
- [0085] 具体的には、運転制御部13Aは、図6に示すように、第1判定部11によって、状態Sp3であると判定されると、以下の(1)～(3)の制御を行う。(1)塵埃センサ33および臭気センサ34の少なくとも一方のセンサ感度レベルを「高」にし、(2)加湿器5をオンにし、(3)ファン2の送風量を増加させる。
- [0086] 運転制御部13Aは、第1判定部11によって、状態Sp2であると判定されると、加湿器5をオンとし、ファン2の送風量を増加する制御を行う。塵埃センサ33、および臭気センサ34は、設定された内容の制御を継続する。

[0087] 運転制御部13Aは、第1判定部11によって、状態Sp1であると判定されると、(1)加湿器5をオフとし、かつ、(2)送風量を増加させる制御を行う。塵埃センサ33、および臭気センサ34は、設定された内容の制御を継続する。

[0088] また、湿度センサ35より空気清浄対象室Rの湿度が目標湿度に到達していることが検出され、運転制御部13Aが加湿器5を停止している場合を考える。この場合において、運転制御部13Aは、状態SL1であればファン2の風量を5段階(最強、強、中、弱、微)で制御し、状態SL2であればファン2の風量を4段階(強、中、弱、微)で制御する。

[0089] また、湿度センサ35より空気清浄対象室Rの湿度が目標湿度にまで10%未満であることが検出された場合を考える。この場合において、運転制御部13Aは、状態SL1であればファン2の風量を4段階(最強、強、中、弱)で制御し、状態SL2であればファン2の風量を3段階(強、中、弱)で制御する。

[0090] また、湿度センサ35より空気清浄対象室Rの湿度が目標湿度にまで10%以上であることが検出された場合を考える。この場合において、運転制御部13Aは、状態SL1であればファン2の風量を1段階(最強)で制御し、状態SL2であればファン2の風量を1段階(強)で制御する。

[0091] [実施形態3]

本発明の他の実施形態について、図7から図9に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。図7は、本発明の実施形態3に係る空気清浄機100Bの概略構成を示す機能ブロック図である。図8は空気清浄機100Bの概要を示す正面図である。空気清浄機100Bは、空気清浄機100と比較し、制御部10に代えて制御部10Bが備えられている点と、台座部50を備えている点と、外観とが、異なり、その他の構成は同様である。

[0092] 空気清浄機100のB構成を、図7および図8を用いて説明する。図7お

よび図8に示す空気清浄機100Bは、本体1B、ファン2、表示部4、吸込口6B、空気清浄フィルタ7、制御部10B、吹出口20B、人感センサ31B、照度センサ32、塵埃センサ33、臭気センサ34、および台座部50を含む構成である。なお、記載の簡潔性を担保するため、本実施形態に直接関係のない構成は、説明および図から省略している。ただし、実施の実情に則して、空気清浄機100Bは、当該省略された構成を備えてもよい。

[0093] 吸込口6Bは、本体側面における下部に位置し、空気を内部に吸い込む。吸込口6Bの本体1B側には、吸い込む空気から塵埃を除去する空気清浄フィルタ7が設けられている。

[0094] 吹出口21Bは、本体1Bの正面に配置されており、清浄された空気を吹き出す。吹出口21Bには、風の向きを変えるルーバ22Bが設けられている。

[0095] 人感センサ31Bは、空気清浄対象室R内の人の動作を検出する。人感センサ31Bは、焦電式センサからなる。人感センサ31Bは後述する人感センサ制御部16によりオンオフ（駆動、および駆動の停止）が制御される。

[0096] 台座部50は、人感センサ31Bが設けられている空気清浄機100Bの一部（空気清浄機100Bの部位）である本体1Bを、鉛直方向に延びる回転軸を中心に回転させる。

[0097] 具体的には、台座部50は平面視円形をなすその上面に本体1Bが設置され、台座部50は、本体1Bを支持する。台座部50は変位モータ（図示なし）を備えており、台座部50はその変位モータを駆動させることで、台座部50の径方向中心に設けた上下方向に延びる回転軸線を中心に、本体1Bを台座部50に対して回転させることができる。台座部50の駆動は、後述する回転制御部15により制御される。

[0098] （制御部）

制御部10Bは、制御部10と比較し、運転制御部13に代えて運転制御部13Bが備えられている点と、さらに回転制御部15および人感センサ制御部16を備えている点が異なり、その他の構成は同様である。

- [0099] 回転制御部15は、台座部50の駆動の制御を行う。回転制御部15は、台座部50の駆動を間欠運転とする。具体的には、回転制御部15は、本体1Bが、所定の角度回転する毎に所定時間停止し、往復変位（首振り動作）を行うように、台座部50を駆動させる。
- [0100] また、回転制御部15は、台座部50の駆動時における本体1Bの回転角度を、人感センサ31Bの検知範囲に応じて決定する。本体1Bの回転角度と人感センサ31Bの検知範囲の関係について、詳しくは後述する。
- [0101] 人感センサ制御部16は、人感センサ31Bのオンオフを制御する。具体的には、人感センサ制御部16は、台座部50が駆動しているときには人感センサ31Bをオフ（駆動を停止）し、台座部50の駆動が停止しているときには人感センサ31Bをオン（駆動）する。
- [0102] ここで、人感センサ31Bは、熱源の移動の有無で人検知「有」／「無」を判定しているので、人感センサ31Bを搭載した本体1B自体が首振りをした場合、熱源自体は移動していないにも関わらず、人検知「有」と誤判定してしまう。しかし、本実施形態では、人感センサ31Bを含む本体1Bが回転しているときには、人感センサ31Bをオフしているので、熱源自体が移動していないにも関わらず、人感センサ31Bが人検知「有」と誤判断することを避けることができる。
- [0103] （本体の回転角度と人感センサの検知範囲）
- 本体1Bの回転角度と人感センサ31Bの検知範囲の関係について、図9の（a）および図9の（b）を用いて具体的に説明する。図9の（a）および図9の（b）は本体1Bの回転角度と人感センサ31Bの検知範囲の関係について示す図である。
- [0104] まず、図9の（a）に示すように、人感センサ31Bが設置されている面が紙面左側をむくように本体1Bが停止している（台座部50の駆動が停止している）場合について説明する。本体1Bが停止しているので、人感センサ31Bはオンされる。このときの人感センサ31Bの検知範囲は、始線S1から終線S2のエリアE1となる。このときの始線S1と重なる線をライ

ンL 1、終線S 2と重なる線をラインL 2とする。

[0105] 次に、本体1 Bが矢印の方向に回転し始めると、人感センサ3 1 Bはオフされる。その後、本体1 Bは、図9の(b)に示すように、始線S 1がラインL 2と、終線S 2がラインL 3と重なる位置まで角度 $\theta 1$ 回転し、停止する。このとき、始線S 1が、ラインL 2を超える位置まで回転すると、ラインL 2から始線S 1までの範囲において、人を検知できていない範囲が生じてしまう。したがって、始線S 1がエリアE 1の範囲内となるように、角度 $\theta 1$ が決定されることが望ましい。これにより、人を検知する範囲にもれがなくなる。

[0106] また、人感センサ3 1 Bは本体1 Bが回転して停止した各場所で人を検知するため、人感センサが一定に固定されている状態で人を検知する場合と比較して、より広範囲で人を検知することができる。

[0107] なお、実施形態3においては、空気清浄フィルタ7 B、照度センサ3 2、塵埃センサ3 3、および臭気センサ3 4が備えられておらず、人感センサ3 1 Bを備えた送風機として機能するものであってもよい。

[0108] [ソフトウェアによる実現例]

空気清浄機(100・100A・100B)の制御ブロック(第1判定部11、第2判定部12、運転制御部13・13A・13B、回転制御部15、人感センサ制御部16、出力値取得部111、動き度合判定部112、非検知時間計測部113、在・不在判定部114)は、集積回路(ICチップ)等に形成された論理回路(ハードウェア)によって実現してもよいし、CPU(Central Processing Unit)を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

[0109] 後者の場合、空気清浄機(100・100A・100B)は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行するCPU、上記プログラムおよび各種データがコンピュータ(またはCPU)で読み取り可能に記録されたROM(Read Only Memory)または記憶装置(これらを「記録媒体」と称する)、上記プログラムを展開するRAM(Random Access Memory)

などを備えている。そして、コンピュータ（またはCPU）が上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成される。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体（通信ネットワークや放送波等）を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明の一態様は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

[0110] 〔まとめ〕

本発明の態様1に係る空気清浄機（100・100A・100B）は、人の動作を検出する人感センサ（31・31B）と、室内の明るさを検出する照度センサ（32）とを搭載した空気清浄機であって、前記人感センサによる検知信号から、少なくとも、空気清浄対象室（R）内に人が居ない状態（Sp1）、空気清浄対象室内に人が居て動作が少ない状態（Sp2）、および、空気清浄対象室内に人が居て動作が多い状態（Sp3）のいずれであるかを判定する第1判定部（11）と、前記照度センサによる検知信号から、少なくとも、空気清浄対象室内が明るい状態（S1）、および、空気清浄対象室内が暗い状態（S2）のいずれであるかを判定する第2判定部（12）と、前記第1判定部および前記第2判定部の判定結果を用いて空気清浄機能の運転を制御する運転制御部（13・13A・13B）と、を備えている。

[0111] 上記構成によれば、空気清浄機は、「空気清浄対象室内に人が居ない、空気清浄対象室内に人が居て動作が少ない、空気清浄対象室内に人が居て動作が多い」という少なくとも3つ状態と、「空気清浄対象室内が明るい、空気清浄対象室内が暗い」という少なくとも2つ状態と、を組み合わせ、空気清浄機能の実行を制御する。

[0112] したがって、上記空気清浄機は、空気清浄対象室内の人の在／不在だけではなく、在室中の人の動作の多い／少ないまでを判定対象とした、空気清浄

機能を実行することができる効果を奏する。

- [0113] 本発明の態様2に係る空気清浄機(100)は、上記態様1において塵埃を検知する塵埃センサ(33)および臭気を検知する臭気センサ(34)の少なくとも一方をさらに備え、前記第1判定部(11)によって、空気清浄対象室(R)内に人が居て動作が多い状態であると判定されると、前記運転制御部(13)は、前記塵埃センサおよび前記臭気センサの、塵埃および臭気を検知する感度レベルを高め、かつ、自機から放出する空気の送風量を増加させることが好ましい。
- [0114] 上記の構成によれば、空気清浄対象室内に人が居て動作が多いという状態が判定されると、塵埃センサおよび臭気センサの、塵埃および臭気を検知する感度レベルが高められる。そのため、通常運転の場合よりも、少量の塵埃、および臭気の発生を検知するだけで、塵埃および臭気を除去することができる。その結果、人が活発に動き、塵埃が舞いやすく、臭気が発生し易い状態でも、塵埃および臭気を抑えることができる。
- [0115] また、空気清浄対象室内に人が居て動作が多いという状態が判定されると、自機から放出する空気の送風量が増加される。そのため、人が活発に動き、多くの塵埃が舞い、臭気が発生している状態でも、素早く空気を清浄することができる。
- [0116] 本発明の態様3に係る空気清浄機(100)は、上記態様1または2において、自機の運転状態を表示する表示部(4)をさらに備え、前記第1判定部(11)によって、空気清浄対象室内に人が居ない状態であると判定されると、前記運転制御部(13)は、前記表示部の明るさを抑制または消灯することが好ましい。
- [0117] 上記構成によれば、自機の運転状態を知らせる人が空気清浄機の周囲にいない場合に、表示部の明るさを抑制し、または消灯することができる。これにより、消費電力を抑制することができる。
- [0118] 本発明の態様4に係る空気清浄機(100)は、上記態様1から3のいずれかにおいて、前記第2判定部(12)によって、空気清浄対象室(R)内

が暗い状態であると判定されると、前記運転制御部（13）は、自機から放出する空気の送風量を減少させることが好ましい。

[0119] 上記構成によれば、人が静かな状態にいるときには、静かに空気清浄機を運転することができる。したがって、人の行動の邪魔にならない空気清浄機の運転を行うことができる。

[0120] 本発明の態様5に係る空気清浄機（100）は、上記態様1から4のいずれかにおいて、前記人感センサ（31）が連続して人を検知しない非検知期間が、継続時間以上継続すると、前記第1判定部（11）は、空気清浄対象室（R）内に人が居ない状態であると判定し、空気清浄対象室内が明るいときの前記継続時間は、空気清浄対象室内が暗いときの前記継続時間よりも短いことが好ましい。

[0121] 上記構成によれば、空気清浄対象室内が暗いという状態が判定される場合の継続時間が、空気清浄対象室内が明るいという状態が判定される場合の継続時間よりも長い。したがって、空気清浄対象室内が暗く、人が寝ているなどして活発に動いていない場合であっても、人が居ないと誤判断することをなくすることができる。

[0122] 本発明の態様6に係る空気清浄機（100）は、上記態様1から5のいずれかにおいて、前記第1判定部（11）によって、空気清浄対象室（R）内に人が居ない状態であると判定され、かつ、前記第2判定部（12）によって、空気清浄対象室内が暗い状態であると判定されると、前記運転制御部（13）は、自機から放出する空気の送風量を増加させる制御を行うことが好ましい。

[0123] 上記構成によれば、また、騒音を気にしなくてよい状態において、自機から放出する空気の送風量を多くすることで、素早く空気を清浄することができる。

[0124] 本発明の態様7に係る空気清浄機（100A）は、上記態様1から6のいずれかにおいて、空気清浄対象室（R）内を加湿する加湿器（5）をさらに備え、前記第1判定部（11）によって、空気清浄対象室内に人が居ない状

態であると判定されると、前記運転制御部（13A）は、前記加湿器の運転を停止し、かつ、自機から放出する空気の送風量を増加させる制御を行うことが好ましい。

[0125] 上記構成によれば、人が居ない時に加湿器を稼働しないことができるので、消費電力を抑えることができる。また、人が居ない時には騒音を気にしなくてよいため、送風量を多くすることで、素早く空気を清浄することができる。

[0126] 本発明の態様8に係る空気清浄機（100B）は、上記態様1から7のいずれかにおいて、前記人感センサ（31B）が設けられている前記空気清浄機の部位を、鉛直方向に延びる回転軸を中心に回転させる台座部（50）と、前記台座部の駆動の制御を行う回転制御部（15）と、前記人感センサの駆動を制御する人感センサ制御部（16）と、を備え、前記回転制御部は、前記台座部の駆動を間欠運転し、前記人感センサ制御部は、前記台座部が駆動しているときには前記人感センサの駆動を停止し、前記台座部が停止しているときには前記人感センサを駆動することが好ましい。

[0127] 上記構成によれば、人感センサを含む空気清浄機の部位が回転しているときには、人感センサの駆動を停止しているので、熱源自体が移動していないにも関わらず、人感センサが人検知「有」と誤判断することを避けることができる。また、人感センサは空気清浄機の部位が回転して停止した各場所で人検知を行うため、人感センサが一定に固定されている状態で人検知を行う場合と比較して、より広範囲の人検知を行うことができる。

[0128] 本発明の態様9に係る空気清浄機（100B）は、上記態様8において、前記回転制御部は、前記台座部の駆動時における前記空気清浄機の前記部位の回転角度を、前記人感センサの検知範囲に応じて決定することが好ましい。

[0129] 上記構成によれば、人感センサの検知範囲に応じて台座部の駆動時における空気清浄機の部位の回転角度が決定されることにより、台座部の駆動時に人感センサの駆動を停止していた間の人感センサ検知無効範囲をカバーする

ことができる。

[0130] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

符号の説明

- [0131] 4 表示部
 5 加湿器
 1 1 第1判定部
 1 2 第2判定部
 1 3 ・ 1 3 A ・ 1 3 B 運転制御部
 1 5 回転制御部
 1 6 人感センサ制御部
 3 1 ・ 3 1 B 人感センサ
 3 2 照度センサ
 3 3 塵埃センサ
 3 4 臭気センサ
 5 0 台座部
 1 0 0 ・ 1 0 0 A ・ 1 0 0 B 空気清浄機

請求の範囲

- [請求項1] 人の動作を検出する人感センサと、室内の明るさを検出する照度センサとを搭載した空気清浄機であって、
- 前記人感センサによる検知信号から、少なくとも、空気清浄対象室内に人が居ない状態、空気清浄対象室内に人が居て動作が少ない状態、および、空気清浄対象室内に人が居て動作が多い状態のいずれであるかを判定する第1判定部と、
- 前記照度センサによる検知信号から、少なくとも、空気清浄対象室内が明るい状態、および、空気清浄対象室内が暗い状態のいずれであるかを判定する第2判定部と、
- 前記第1判定部および前記第2判定部の判定結果を用いて空気清浄機能の運転を制御する運転制御部と、を備えていることを特徴とする空気清浄機。
- [請求項2] 塵埃を検知する塵埃センサおよび臭気を検知する臭気センサの少なくとも一方をさらに備え、
- 前記第1判定部によって、空気清浄対象室内に人が居て動作が多い状態であると判定されると、前記運転制御部は、前記塵埃センサおよび前記臭気センサの、塵埃および臭気を検知する感度レベルを高め、かつ、自機から放出する空気の送風量を増加させることを特徴とする請求項1に記載の空気清浄機。
- [請求項3] 自機の運転状態を表示する表示部をさらに備え、
- 前記第1判定部によって、空気清浄対象室内に人が居ない状態であると判定されると、前記運転制御部は、前記表示部の明るさを抑制または消灯することを特徴とする請求項1または2に記載の空気清浄機。
- [請求項4] 前記第2判定部によって、空気清浄対象室内が暗い状態であると判定されると、前記運転制御部は、自機から放出する空気の送風量を減少させることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の空

気清浄機。

[請求項5] 前記人感センサが連続して人を検知しない非検知期間が、継続時間以上継続すると、前記第1判定部は、空気清浄対象室内に人が居ない状態であると判定し、

空気清浄対象室内が明るいときの前記継続時間は、空気清浄対象室内が暗いときの前記継続時間よりも短いことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の空気清浄機。

[請求項6] 前記第1判定部によって、空気清浄対象室内に人が居ない状態であると判定され、かつ、前記第2判定部によって、空気清浄対象室内が暗い状態であると判定されると、前記運転制御部は、自機から放出する空気の送風量を増加させる制御を行うことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の空気清浄機。

[請求項7] 空気清浄対象室内を加湿する加湿器をさらに備え、
前記第1判定部によって、空気清浄対象室内に人が居ない状態であると判定されると、前記運転制御部は、前記加湿器の運転を停止し、かつ、自機から放出する空気の送風量を増加させる制御を行うことを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の空気清浄機。

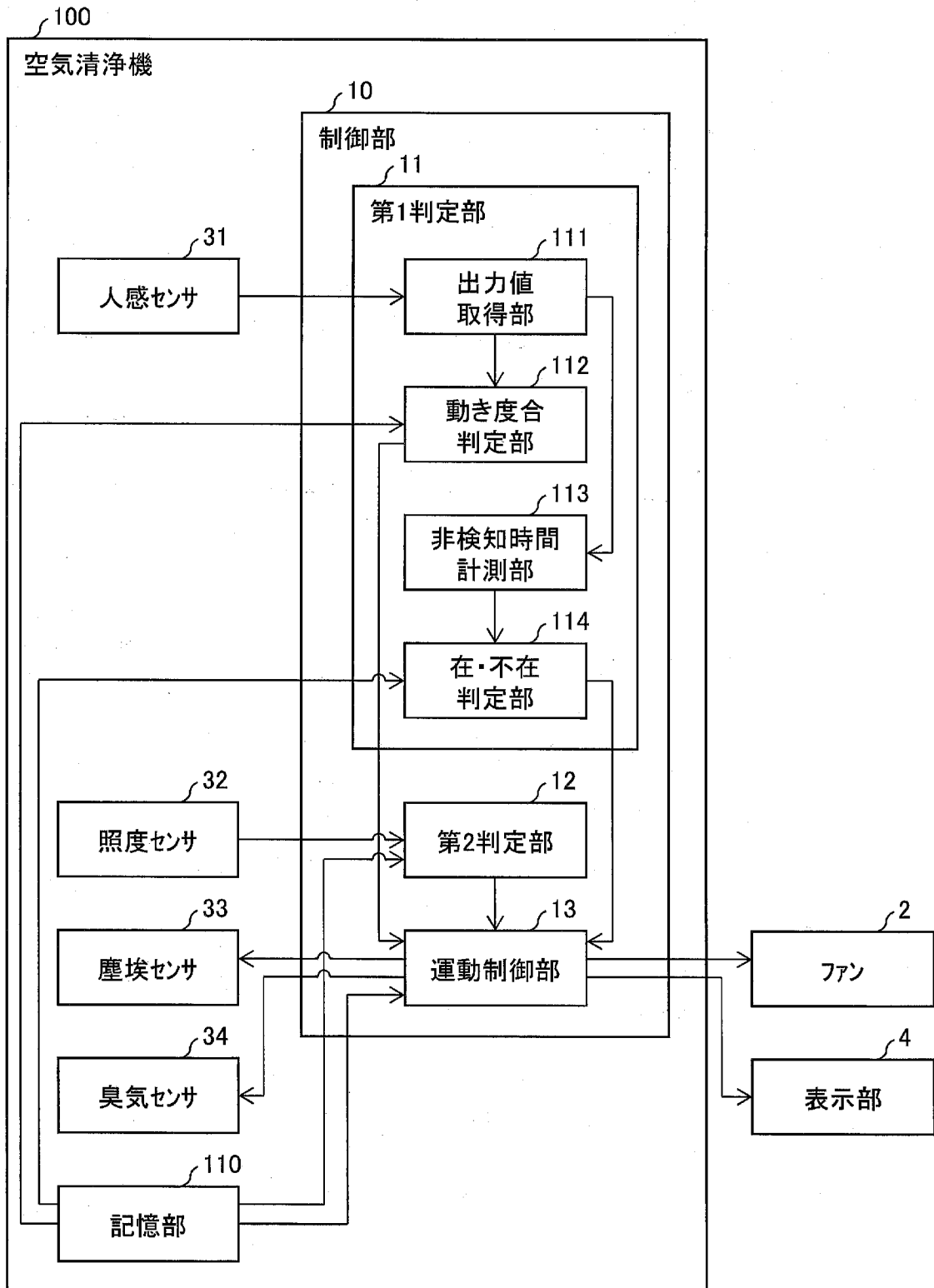
[請求項8] 前記人感センサが設けられている前記空気清浄機の部位を、鉛直方向に延びる回転軸を中心に回転させる台座部と、
前記台座部の駆動の制御を行う回転制御部と、
前記人感センサの駆動を制御する人感センサ制御部と、を備え、
前記回転制御部は、前記台座部の駆動を間欠運転し、
前記人感センサ制御部は、前記台座部が駆動しているときには前記人感センサの駆動を停止し、前記台座部が停止しているときには前記人感センサを駆動することを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の空気清浄機。

[請求項9] 前記回転制御部は、前記台座部の駆動時における前記空気清浄機の前記部位の回転角度を、前記人感センサの検知範囲に応じて決定する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の空気清浄機。

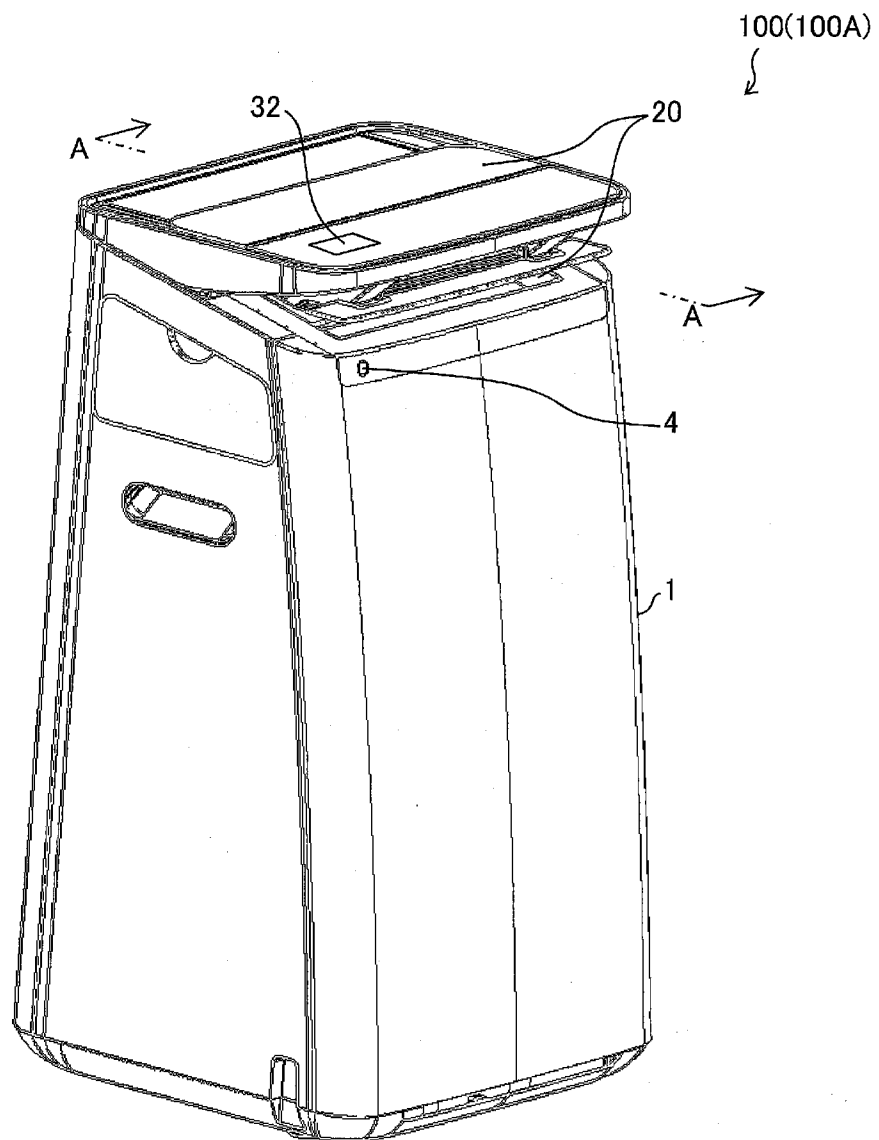
[図1]

図 1



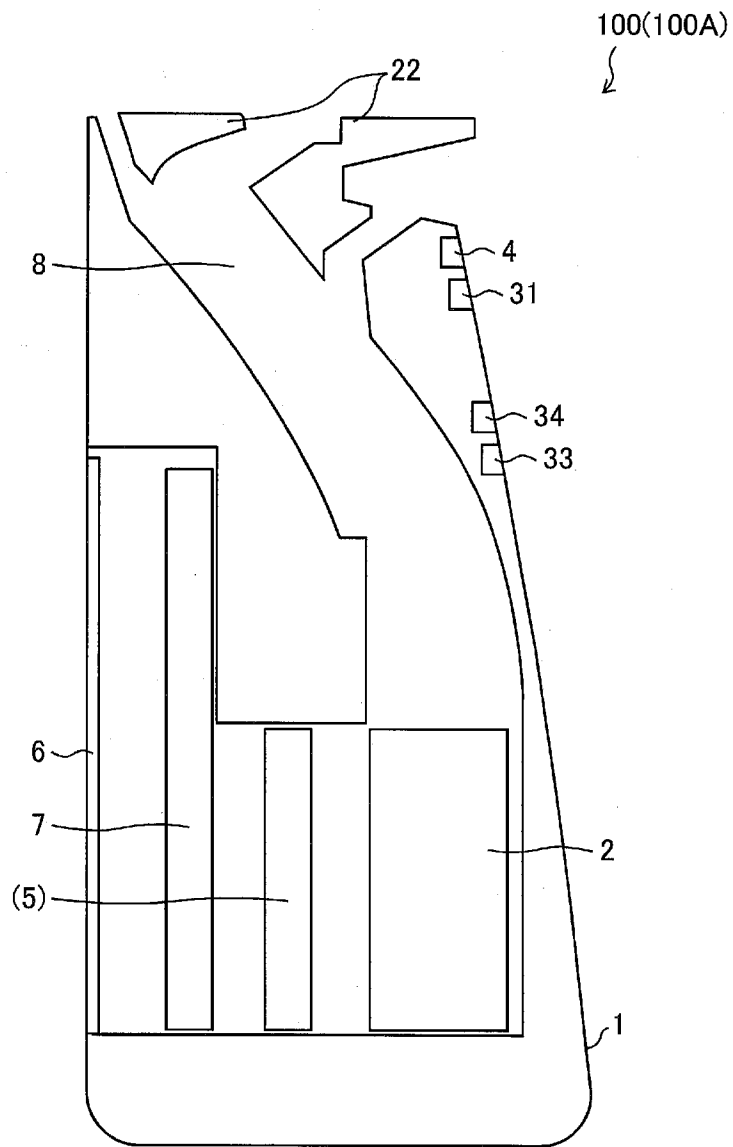
[図2]

図 2



[図3]

図 3



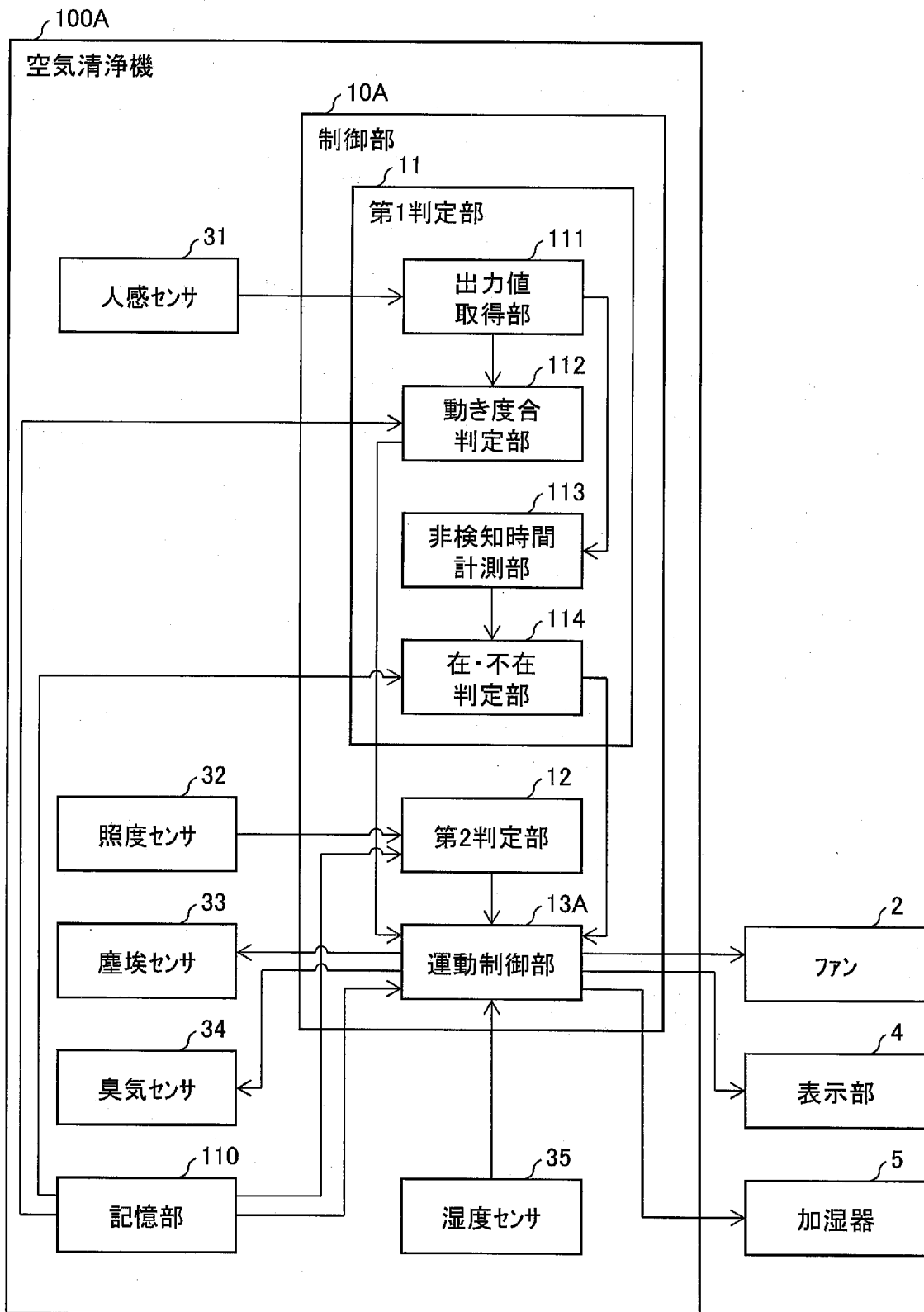
[図4]

図 4

照度	人感	人感「居ない」に移 行条件	人感「動き少ない」 に移行条件	人感「動き多い」に 移行条件	備考
[SL1] 明	[Sp1] 居ない	—	人検知「有」	—	
	[Sp2] 動き少ない	人検知「無」が15分 間継続	—	1分間の人検知「有」 時間が25秒以上	
	[Sp3] 動き多い	—	5分間の人検知「有」 時間が30秒未満	—	一旦、人感「動き多 い」に移行したら、5 分間継続。
[SL2] 暗	[Sp1] 居ない	—	人検知「有」	—	
	[Sp2] 動き少ない	人検知「無」が1時間 継続	—	5分間の人検知「有」 時間が30秒以上	一旦、人感「動き少 ない」に移行したら、 5分間継続。
	[Sp3] 動き多い	—	5分間の人検知「有」 時間が30秒未満	—	一旦、人感「動き多 い」に移行したら、5 分間継続。

[図5]

図 5



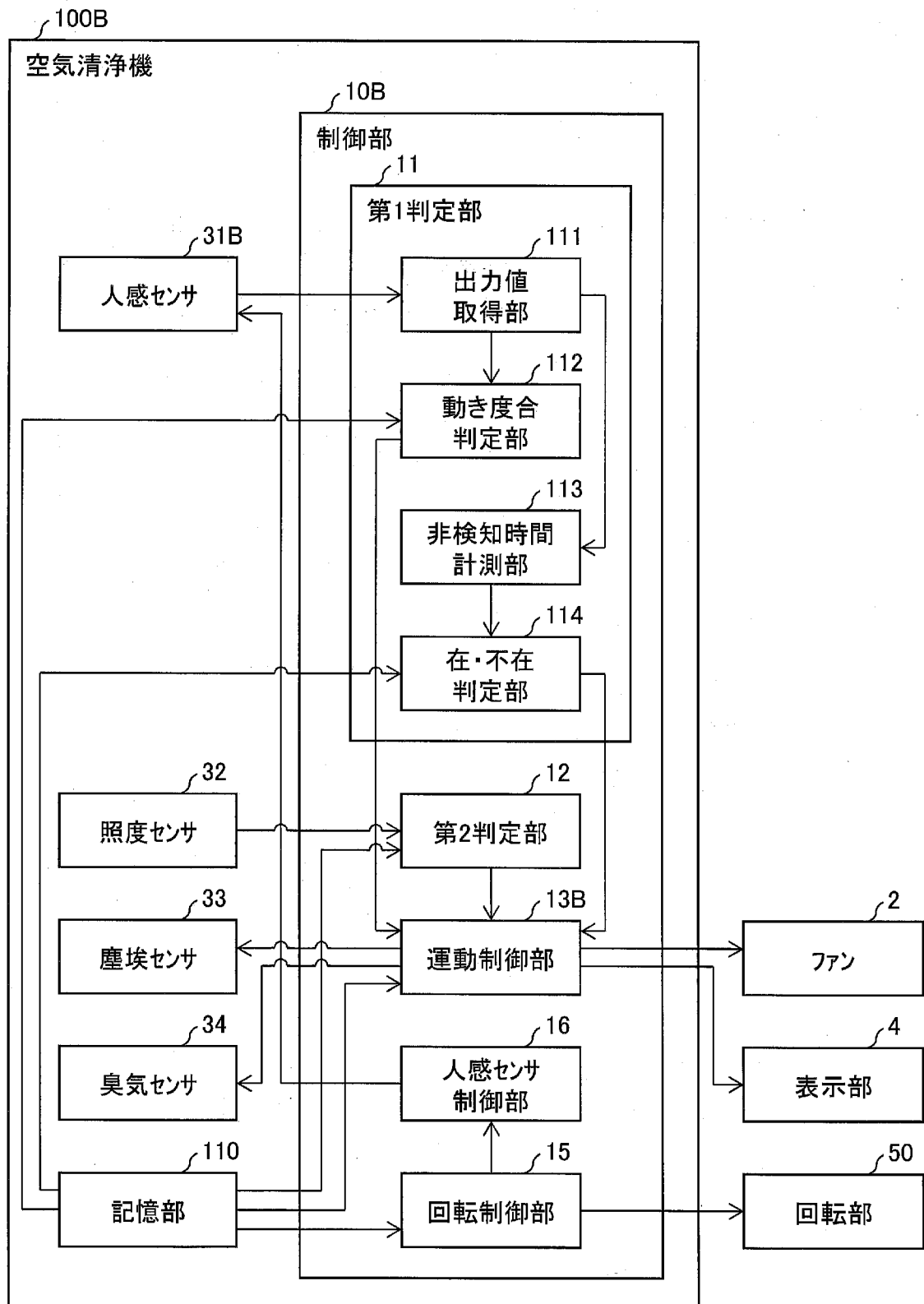
[図6]

図 6

センサ		加湿	風量
人感	ホコリ ニオイ		
[Sp3] 動き多い	感度UP	入	強めの 自動
[Sp2] 動き少ない	変更無し		
[Sp1] 居ない	変更無し	切	パワフル

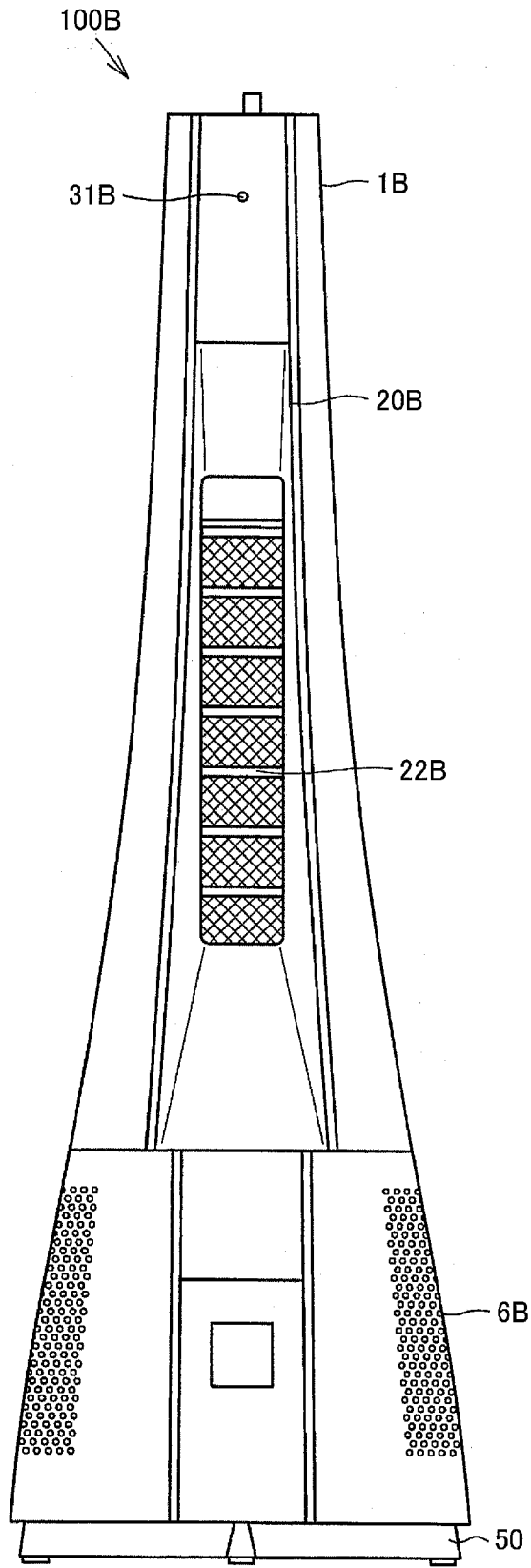
[図7]

図 7



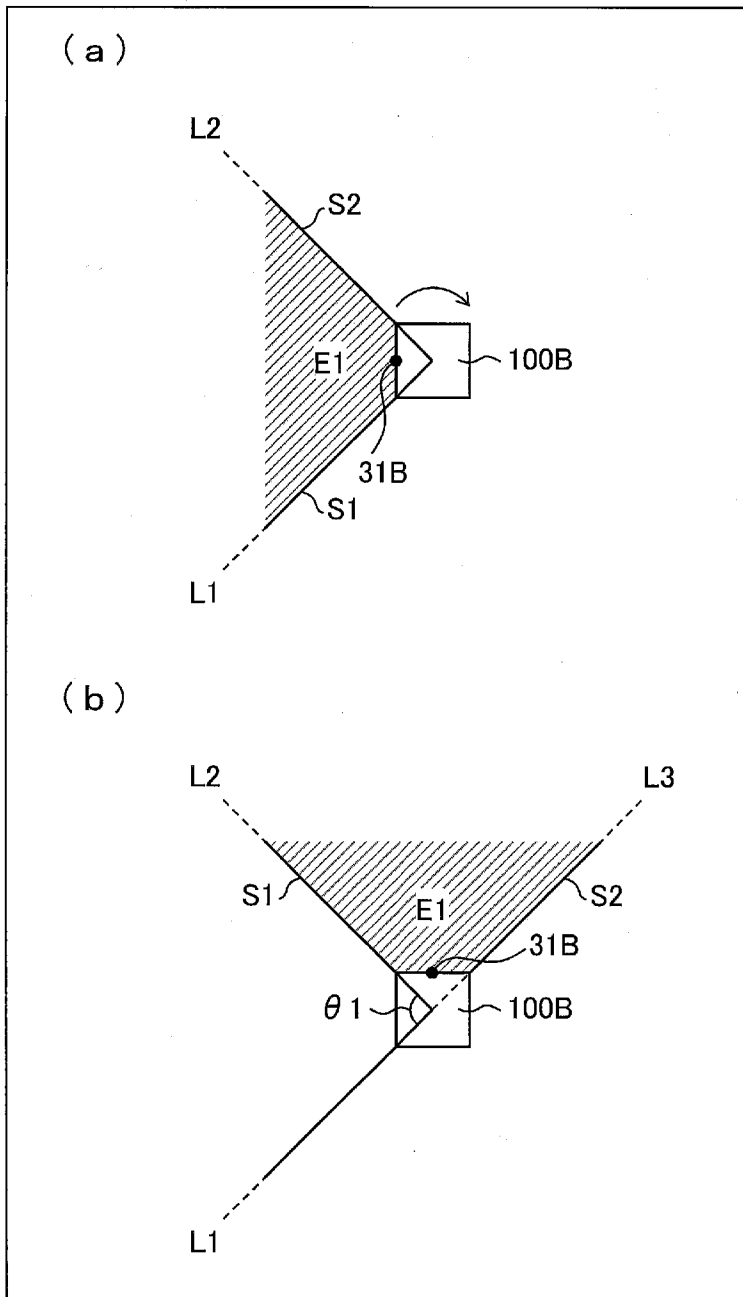
[図8]

図 8



[図9]

図 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/030188

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F24F11/02(2006.01)i, F24F7/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F24F11/02, F24F7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2012-154526 A (Panasonic Corp.), 16 August 2012 (16.08.2012), paragraphs [0001] to [0052]; fig. 1 to 11 (Family: none)	1, 3-4 2, 5-9
Y	US 2015/0088272 A1 (EMERSON ELECTRIC CO.), 26 March 2015 (26.03.2015), paragraphs [0006], [0019] to [0020] & CN 104460580 A & CA 2864722 A1	1, 3-4
Y A	JP 2007-130517 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 31 May 2007 (31.05.2007), paragraphs [0055], [0057], [0067], [0105] (Family: none)	1, 3-4 2, 5-9

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 30 October 2017 (30.10.17)	Date of mailing of the international search report 07 November 2017 (07.11.17)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/030188

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-192132 A (Panasonic Corp.), 27 August 2009 (27.08.2009), paragraphs [0004], [0012] (Family: none)	3-4
A	JP 2009-119432 A (Sharp Corp.), 04 June 2009 (04.06.2009), paragraphs [0012] to [0013] (Family: none)	1-9
A	JP 2015-64173 A (Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd.), 09 April 2015 (09.04.2015), paragraphs [0009] to [0011] & CN 104515276 A & HK 1209173 A	2, 6
A	JP 2016-70588 A (Mitsubishi Electric Corp.), 09 May 2016 (09.05.2016), paragraphs [0009] to [0045] (Family: none)	8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F24F11/02(2006.01)i, F24F7/00(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F24F11/02, F24F7/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2017年 日本国実用新案登録公報 1996-2017年 日本国登録実用新案公報 1994-2017年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2012-154526 A (パナソニック株式会社) 2012.08.16, 段落【0001】 — 【0052】、図1-11 (ファミリーなし)	1,3-4 2,5-9
Y	US 2015/0088272 A1 (EMERSON ELECTRIC CO.) 2015.03.26, 段落 【0006】、【0019】 — 【0020】 & CN 104460580 A & CA 2864722 A1	1,3-4
Y A	JP 2007-130517 A (松下電器産業株式会社) 2007.05.31, 段落 【0055】、【0057】、【0067】、【0105】 (ファミリーなし)	1,3-4 2,5-9
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 30.10.2017	国際調査報告の発送日 07.11.2017	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 河野 俊二 電話番号 03-3581-1101 内線 3377	3M 3941

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-192132 A (パナソニック株式会社) 2009.08.27, 段落【0004】、【0012】 (ファミリーなし)	3-4
A	JP 2009-119432 A (シャープ株式会社) 2009.06.04, 段落【0012】 －【0013】 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2015-64173 A (パナソニック I P マネジメント株式会社) 2015.04.09, 段落【0009】－【0011】 & CN 104515276 A & HK 1209173 A	2, 6
A	JP 2016-70588 A (三菱電機株式会社) 2016.05.09, 段落【0009】－ 【0045】 (ファミリーなし)	8